

KARELIA-AMMATTIKORKEAKOULU
Sähkötekniikan koulutusohjelma

Janne-Pekka Kukkonen

PALVELUKESKUS KOTIKALLION SÄHKÖJÄRJESTELMIEN
KUNTOKARTOITUS

Opinnäytetyö
Kesäkuu 2018



OPINNÄYTETYÖ
Kesäkuu 2018
Sähkötekniikan koulutusohjelma

Karjalankatu 3
80200 JOENSUU
013 260 65800

Tekijä
Janne-Pekka Kukkonen

Nimeke
Palvelukeskus Kotikallion sähköjärjestelmien kuntokartoitus

Toimeksiantaja
Juuan kunta

Tiivistelmä

Opinnäytetyön aiheena oli laatia kuntokartoitus Juuan kunnan Palvelukeskus Kotikallion sähköjärjestelmien kunnosta ja saada peruskäsitys sen jäljellä olevasta elinkaaresta. Opinnäytetyön tavoitteena oli laatia raportti, mitä pystytään käyttämään tukena tulevan remontin suunnittelussa.

Työssä perehdyttiin kiinteistön sähkötekniisiin dokumentteihin ja työ suoritettiin enimmäkseen aistinvaraisella havainnoinnilla. Aistinvaraisen havainnoinnin huomioid kirjattiin ylös ja valokuvattiin. Aistinvaraisen havainnoinnin lisäksi valaistustehokkuutta mitattiin lux-mittarilla ja sähkön laatua arvioitiin Fluke 435-sähkölaatuanalysointilaitteella.

Havaituista puutteista ja huomioista laadittiin raportti sekä niille esitettiin korjausehdotukset. Kuntokartoitusraportin sisältö esiteltiin toimeksiantajalle loppupalaverissa.

Kieli
suomi

Sivuja 39
Liitteet 4
Liittesivumäärä 40

Asiasanat
Sähköjärjestelmien kuntokartoitus, kuntotutkimus



THESIS
June 2018
Degree Programme in Electrical Engineering

Karjalankatu 3
80200 JOENSUU
FINLAND
013 260 600

Author (s)
Janne-Pekka Kukkonen

Title
Conditional Survey of Electrical Systems of the Assisted Living Facility Kotikallio

Commissioned by
Municipality of Juuka

Abstract

The subject of the thesis was to create a condition survey of the electrical systems in the assisted living facility of Kotikallio and to get a basic idea of its remaining life cycle. The aim of the thesis was to produce a report that can be used to assist the planning of future renovations.

The work was done by going through the electrotechnical documents of the property and the field work was mostly carried out by visual observation. The observations of the deficiencies were noted down and photographed for the report. In addition to visual observation, lighting performance was measured by a lux meter and the power quality was evaluated by Fluke power quality analyser. The report was presented to the client in a meeting with additional plans for fixing the faults found in the survey.

Language

Finnish

Pages 39

Appendices 4

Pages of Appendices 40

Keywords

Condition survey of electrical systems

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Sähköjärjestelmien kuntokartoitus	5
3	Kuntotutkimuksen vaiheet	6
4	Kuntokartoituksen lähtötiedot ja sisältö	8
4.1	Kohteen perustiedot	8
4.2	Kohteen lähtötiedot	8
4.3	Kuntokartoituksen sisältö	9
5	Aistinvarainen havainnointi	9
5.1	Sähkötekniset dokumentit	9
5.2	Sähköpääkeskus	11
5.3	Jakokeskus 1	13
5.4	Jakokeskus 5	14
5.5	Jakokeskus 6	17
5.6	Jakokeskus 7	18
5.7	Jakokeskus 8	19
5.8	Jakokeskus IV 1	20
5.9	Jakokeskus IV 2	21
5.10	Kiinteistöhuoltotila	23
5.11	Yleistilat	23
5.12	Fysioterapiatilat	27
5.13	Miikkulan yleistilat	28
5.14	Asunnot	30
5.15	Ulkotilat	33
5.16	Asennusreitit	34
6	Mittaukset	35
6.1	Valaistusmittaukset	35
6.2	Sähkön laadun arviointi	37
7	Yhteenveto	37
	Lähteet	39

Liitteet

Liite 1	Kunnossapitotarkastuspöytäkirjat
Liite 2	Taulukko järjestelmien elinkaaresta (ST 97.00)
Liite 3	Sähkön laadun mittauksen taulukko
Liite 4	Mittaustuloksien kuvaajat

1 Johdanto

Tämä opinnäytetyö käsittelee sähköjärjestelmien kuntokartoitusta. Kuntokartoituksen tavoitteena on tutkia ja arvioida kiinteistön sähköjärjestelmien kunto ja toiminta siten, että kiinteistön omistajalla on yleiskuva kohteen sähköjärjestelmien elinkaaresta ja turvallisuudesta. Työ pyrittiin tekemään siten, että sitä voi hyödyntää tulevien saneerausten suunnittelussa.

Työssä keskityttiin enimmäkseen aistinvaraiseen havainnointiin, jolla pyrittiin havaitsemaan mahdollisia turvallisuuteen ja toimivuuteen liittyviä seikkoja.

2 Sähköjärjestelmien kuntokartoitus

Kuntokartoitusta ei ole määritelty, mutta sillä yleensä tarkoitetaan kuntoarviota tai kuntotutkimusta.

Sähköjärjestelmien kuntotutkimuksen pohjana käytetään ST-korttisarjan 97:n ohjeistusta, missä kerrotaan seuraavaa:

Kuntotutkimuksella saadaan tietoa siitä, missä elinkaarensa vaiheessa kiinteistön rakennusosat tai tekniset järjestelmät ovat. Näin voidaan suunnitella järjestelmien korjaustoimet oikea-aikaisesti ja tarkoituksen mukaisesti. Kuntotutkimus antaa hyvän perustan kiinteistön korjaus- ja ylläpitosuunnitelmien laatimiselle. [1]

Sähköjärjestelmien kuntotutkimus voi olla osa laajempaa kuntotutkimusta, jos kiinteistöön tehdään esim. rakennusteknisiä tai lvi-teknisiä kuntotutkimuksia tai -arvioita. Yhdistelemällä eri osa-alueiden kuntoarvioita on kiinteistön omistajalla selkeämpi kuva kiinteistön nykytilasta ja on hyvä työkalu jatkotoimenpiteiden suunnittelulle. [2]

Kuntotutkimuksella pyritään siis selvittämään mahdollisimman luotettavasti tutkittavan järjestelmän kunto ja toiminta sekä samalla saada arvio sen puutteista ja määräystenmukaisuudesta. [1]

3 Kuntotutkimuksen vaiheet

Kuntotutkimusprosessi alkaa yleensä toimeksiantajan tarpeesta kuntotutkimukselle. Tarve voi syntyä esim. ikääntyvän järjestelmän korjausinvestointeja tai kiinteistökauppaa varten. Kuntotutkimuksen etenemisprosessi voidaan jakaa ST-kortin 97.00 mukaisesti kymmeneen eri vaiheeseen. [1]

1. Sopimus
2. Lähtötietojen hankinta
3. Aloituspalaveri kohteessa
4. Kenttätyö
5. Mittaukset ja näytteiden otto
6. Tulosten analysointi
7. Toteuttamiskustannusten arviointi
8. Raportin kirjoittaminen
9. Raportin luovutus
10. Loppupalaveri tilaajan kanssa

Kuntotutkimussopimuksesta tulee käydä ilmi sopijaosapuolten yhteystietojen lisäksi toimeksiannon sisältö ja kuntotutkimuksen tavoitteet. Toimeksiannon sisältö ja tavoitteet ovat riippuvaisia toimeksiantajan tarpeista.

Toimeksiantajan tulee luovuttaa riittävät lähtötiedot kuntotutkimuksen suorittajalle, kun sopimus on tehty. Kuntotutkijalla tulee olla riittävä ymmärrys kohteesta ennen kenttätyön aloittamista, joten mitä enemmän ennakkotietoa kohteesta on tarjolla ennen kenttätyön aloitusta, sen parempi. Tarvittavat lähtötiedot riippuvat tutkittavasta järjestelmästä josta olisi tarpeellista saada ainakin järjestelmän

vanhat piirustukset, korjauspöytäkirjat, raportit aikaisemmista kuntotutkimuksista, tarkastuspöytäkirjat ja käyttäjäkysely. [1]

Aloituspalaverissa käydään läpi lähtötietojen dokumentit ja niiden puutteet sekä sovitaan tutkimuksen kenttätöön toiminnallisen suorittamisen aikataulu ja järjestely tilojen käytön osalta. Aloituspalaverissa tulisi olla paikalla kaikkien tutkittavien järjestelmien hallinnoivat tahot. [1]

Kenttätö yleensä aloitetaan ensin käymällä läpi kohteen sähkö- ja tietotekniset dokumentit ja tutkitaan niissä ilmenneet puutteet. Aistinvaraisella tutkimuksella tarkastellaan järjestelmien rakenteelliseen sähköturvallisuuteen ja toimintakuntoon olennaisesti vaikuttavat seikat. Lisäksi kiinnitetään huomiota laitteiston elinkaaren tilaan ja pohditaan mahdollisia jatkotoimenpiteitä näiden korjaamiseksi. [1]

Mittaukset suoritetaan yleensä kenttätöön päätteeksi ja niiden avulla saadaan lisätietoa laitteiston kunnosta ja sähköön laadusta. Sähköön laadun arvioinniksi käytetään sähkönlaatuanalysointia, jolla saadaan mitattua tärkeimmät sähkönlaatuun kuuluvat suureet ja pystytään toteamaan niiden standardien mukaisuus. [1]

Kuntotutkimuksesta saadut tulokset ja havainnoinnit kootaan raportiksi, jossa on esitettyinä ehdotukset jatkotoimenpiteille sekä selitykset mihin ne perustuvat. Toimeksiantajan on hyvä olla tietoinen raportin sisällöstä ennen loppupalaverin pitämistä, joten se on suositeltavaa lähettää tilaajalle ennen loppupalaveriä. Loppupalaverissa kuntotutkimuksen suorittaja esittelee raportin sisällön ja tutkimustulokset toimeksiantajalle ja tutkimusta koskevien järjestelmien hallinnoiville tahoille. Esiteltäessä raporttia toimeksiantaja saa paremman kuvan sähköturvallisuuteen liittyvistä olennaisista puutteista ja niiden merkityksestä jotka voivat pelkästään raporttia lukiessa jäädä pienemmälle huomiolle. [1]

4 Kuntokartoituksen lähtötiedot ja sisältö

4.1 Kohteen perustiedot

Palvelukeskus Kotikallio on vuonna 1992 valmistunut vanhusten palveluasumisen yksikkö. Kotikalliossa on jaettu neljään osastoon asukkaiden palvelutarpeiden mukaisesti ja niissä on yhteensä 35 palveluasuntoa. Palveluasennot ovat 1-2 hengen huoneita, mitkä ovat kooltaan 39 m² – 52 m² ja tehostetun palveluasumisen asunnot 15 m² – 25 m². Toimeksiantajan mukaan kotikallio on alkuperäisessä kunnossa eikä siihen ole tehty suurempia saneerauksia, joten sähköjärjestelmien kunnosta ja turvallisuudesta ei voitu olla varmoja.

- Omistaja: Juuan kunta
- Kohde: Palvelukeskus Kotikallio
- Osoite: Väyryläntie 9, 83900 Juuka
- Rakentamisvuosi: 1992
- Rakennuksien lukumäärä: 1
- Kerrosten lukumäärä: 2

4.2 Kohteen lähtötiedot

Kohteesta saatiin ennakkomateriaalina kunnantalolla säilytettävät sähkötekniset dokumentit. Näistä materiaaleista kuitenkin puuttui osa johdotus- ja keskuskäävioista, jotka olivat joko jääneet palauttamatta niille kuuluvaan paikkaan tai muuten kadoksissa. Dokumentit olivat myös fysioterapiatilaa lukuun ottamatta alkuperäisessä kunnossa, eikä niihin ole tehty mitään muutoksia.

- 807-01, Asemapiirros 1991_12_04
- 807-02. Johdotuspiirustus 1991_12_04
- 807-03, Yhteistilat, Johdotuspiirustus 1991_12_04
- 807-04 Dementiaosasto, Johdotuspiirustus 1991_12_04
- 807-07 IV-Konehuoneet, Johdotuspiirustus 1991_12_04

- 807-12, Nousujohto- ja johtotiekaavio 1991_12_04
- 807-11, SPK:n, Pääkaavio 1991_12_04
- 807-13, JK1:n pääkaavio 1991_12_04
- 807-14, JK2:n pääkaavio 1991_12_04
- 807-15, JK3:n pääkaavio 1991_12_04
- 807-21, JK-IV1:n, pääkaavio 1991_12_04
- 807-22, JK-IV2:n, pääkaavio 1991_12_04
- 2005_01, Fysioterapiatilat, Sähköpisteet
- 2005_01, Fysioterapiatilat

4.3 Kuntokartoituksen sisältö

Kuntokartoitus suoritettiin ST 97:n korttisarjan ohjeiden mukaisesti 27.03.2017-09.04.2017. Havainnointi suoritettiin tila kerrallaan ja puutteet valokuvattiin raporttia varten. Kenttätyössä keskityttiin seuraavien asioiden tutkimiseen: Kiinteistön sähkötekniset dokumentoinnit, asennusreittien kunto, kiinnitys ja läpiviennit, sähkökeskukset, sähköliitäntäpisteet, valaistusmittaukset ja sähkönlaadun arviointi. Sähköjärjestelmiä verrattiin nykyisiin voimassa oleviin standardeihin ja sähkökeskusten tarkastuksista täytettiin kunnossapitotarkastuspöytäkirjat (liite 1).

5 Aistinvarainen havainnointi

5.1 Sähkötekniset dokumentit

Kunnantalolla säilytettävistä dokumenteista puuttui osa johdotuskaavioista ja jakokeskusten 4-8 sähkötekniset dokumentoinnit. Jakokeskuksiin tehtyjä muutoksia ei ole merkitty kaikkiin keskus- ja johdotuskaavioihin (kuva 1). Jakokeskusten johdotuskaaviot ovat myös huonokuntoisia ja leikattuja paloja kokonaisesta piirroksesta (kuva 2). 807-04 Dementiaosaston johdotuskaavio

puuttui kokonaan pääkeskukselta. Kotikallion osastointien nimet ovat muuttuneet eivätkä ne täsmää vanhoihin piirustuksiin merkittyjä osastoja.



Kuva 1. JK 3 Johdotuskaavioon tehdyt muutokset.



Kuva 2. JK 5 Johdotuskaavio.

Korjausehdotus: Tehdyt muutokset päivitetään kunnantalolla säilytettäviin piirustuksiin nykyistä järjestelmää vastaavaksi ja toimitetaan paperitulosteina jakaja pääkeskuksille.

5.2 Sähköpääkeskus

Pääkeskus sijaitsee lukitussa sähkötilassa, johon ulkopuolisilta on pääsy estetty. Pääkeskuksen syöttökaapelina käytetään AMCMK 3 x 240/72 alumiinikaapelia ja sen varokkeiden koko on 250A. Sähköpääkeskuksen kotelointiluokka on IP20.

Pääkeskustilassa säilytetään kiinteistöhuollon tarvikkeita (kuva 3). Keskustiloissa ei saa säilyttää sinne kuulumatonta tavaraa ja keskuksen edusta on pidettävänä vapaana. Ylimääräinen tavara sähkötilassa lisää palokuorman määrää ja voi toimia osasyynä palon nopeaan leviämiseen. [3]



Kuva 3. Sähköpääkeskus.

Kuvassa 4 seinään teipillä kiinnitetyt parikaapelirasiat irronneet ja roikkuvat johtojen varassa.



Kuva 4. Parikaapeli rasiat.

FD110-pääkellon kotelon sisällä pölyä ja roskaa johtuen puuttuvista läpivientikumeista (kuva 5). Sähkölaitteen sisälle joutuvat irralliset esineet, pöly ja roskat voivat vaurioittaa sähkölaitetta ja aiheuttaa vaaratilanteen. [3]. Pääkelloon tulevat kaapelit roikkuvat epäsiististi asennuslistan ulkopuolella.



Kuva 5. Pääkello.

Rele KO7:n johtimet otettu pois käytöstä ja jätetty irralliseksi keskuksen sisään suojaamatta (kuva 6). Keskusten sisällä ei saa olla irrallisia johtimia.



Kuva 6. KO7-releen johdot.

Pääkeittiön lieden sulakekannet (kuva 7) ovat muita keskuksen kansia pienemmät eivätkä anna samaa kosketussuojaa kuin alkuperäisen kokoisen kannet.



Kuva 7. Pääkeittien sulakkeet.

JK IV3 sulakkeet lämpenevät ja se on huomattavissa koskettamalla. Lämpeneminen voi johtua huonosta kontaktista tai suurentuneesta kuormituksesta.

Korjausehdotus: Pääkeskustilassa olevat ylimääräiset tavarat siivotaan. Johtojen varassa roikkuvat parikaapelirasiat kiinnitetään asianmukaisesti seinään. Pääkellon kotelo puhdistetaan ja läpiviennit tukitaan sekä kaapelit asetellaan asiallisesti asennuslistan sisään. Lämpenevistä sulakkeista on syytä tarkastaa sulakekannat, ettei ne ole hapettuneet sekä JK IV 3 keskuksen pääkytkimen liitokset huonontuneen kosketuksen varalta. 127 sulakekannat on vaihdettava oikean kokoisiksi.

5.3 Jakokeskus 1

Jakokeskus 1 sijaitsee lukitussa sähkötilassa, johon ulkopuolisilta on pääsy estetty. Jakokeskuksen nousujohtona käytetään MMJ 5 x 16S kuparikaapelia ja sen sulakekoko on 63 A. Keskuksen valmistajan myöntämä kotelointiluokka on IP30.

Jakokeskus 1:n tilassa paljon sinne kuulumatonta tavaraa. JK1:n keskuskaaviot olivat näiden alla alimpana (kuva 8). JK 1 maadoituskiskosta lähtevä suojamaadoitus johdin oli käytävän välikatossa kaapelihyllyn päällä. Johdin on tarkoitettu luultavasti kaapelihyllyn potentiaalintasaukseen mutta jätetty kytkemättä.



Kuva 8. JK 1.

Korjausehdotus: Ylimääräiset tavarat siivotaan ja potentiaalintasausjohdin kiinnitetään asiallisesti.

5.4 Jakokeskus 5

Jakokeskus 5 sijaitsee lukitussa sähkötilassa, johon ulkopuolisilta on pääsy estetty. Jakokeskuksen nousujohtona käytetään AMCMK 3 x 70/21 alumiinikaapelia ja sen sulakekoko on 100 A. Keskuksen valmistajan myöntämä kotelointiluokka on IP30.

Jakokeskus 5 tilassa säilytetään helposti syttyviä nesteitä ja sinne kuulumatonta tavaraa (kuva 10).



Kuva 10. JK 5.

Keskukseen lisätty kojeita joiden aukko tehty epäasiallisesti kulmahiomakoneella eikä keskus enää täytä sille vaadittua IP-luokitusta eikä ole kosketussuojattu (kuva 11). SFS6000-7-729 liitteessä 729x kerrotaan seuraavaa keskusten perussuojauksesta:

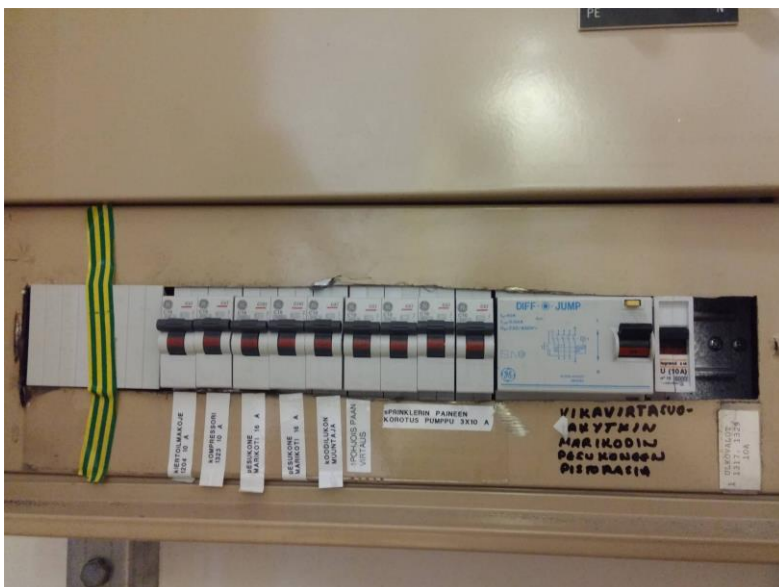
Maallikoiden käyttöön tarkoitettujen keskusten kotelointiluokan pitää olla SFS-EN 60439-3 tai SFS-EN 61439-3 mukaan IP2XC (suojattu työkaluilta) kun keskus on käyttövalmis. [4, 534.]

D1 käsikirja rakennusten sähköasennuksista selittää IP2XC luokan suojauksen seuraavasti:

Kotelointiluokka IP2X

- Suojaa koteloinnin sisällä olevaa laitetta halkaisijaltaan 12,5 mm tai sitä suurempien vieraiden esineiden sisään tunkeutumista.
- Veden tunkeutumiselle ei ole asetettu vaatimusta.

Lisäkirjaimen C koestuksessa 2,5 mm halkaisijaltaan, pitkä jäykkä puikko saa työntyä täyteen 100 mm mittaansa mutta pysäytyspallo (Ø 35 mm) ei saa läpäistä aukkoa sekä koepuikolla on oltava riittävä etäisyys vaarallisiin osiin. [5, 162.]



Kuva 11. Jälkiasennuksena liitetyt kojeet.

Keskuksen kannen takana oli 2kpl 2,5mm:n johtimia teipattu yhteen, kun kaapelin jatkaminen kuuluu tehdä asianmukaisilla liittimillä. Johtimet olivat jännitteellisiä mikä aiheuttaa sähköiskun vaaran (kuva 12).



Kuva 12. Puutteellisesti jatkettu johdin.

Korjausehdotus: Ylimääräiset tavarat siivottava keskustilasta. Keskuksen etupelti on kunnostettava tai kokonaan vaihdettava, jotta keskus täyttää sille vaadi-

tun kotelointiluokan. Irralliset johtimet tulee kiinnittää keskuksessa asianmukaisin menetelmin viipyilemättä.

5.5 Jakokeskus 6

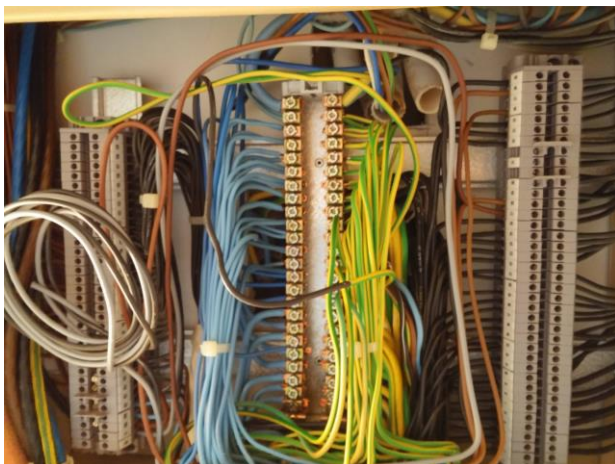
Jakokeskus 6 sijaitsee lukitussa sähkötilassa, johon ulkopuolisilta on pääsy esitetty. Jakokeskuksen nousujohtona käytetään MMJ 5 x 16S kuparikaapelia ja sen sulakekoko on 63 A. Keskuksen valmistajan myöntämä kotelointiluokka on IP30.

Jakokeskus 6:n tilassa säilytetään sinne kuulumattomia tavaroita (kuva 13).



Kuva 13. JK 6.

Keskuksen sisällä on irrallinen ja suojaamaton harmaa johdin (kuva 14).



Kuva 14. Suojaamaton johdin.

Korjausehdotus: Keskustila on siivottava ja irrallinen johdin kiinnitetään asianmukaisesti

5.6 Jakokeskus 7

Jakokeskus 7 sijaitsee lukitussa tilassa, joka on myös hoitohenkilökunnan käytössä. Jakokeskuksen nousujohtona käytetään MMJ 5 x 10S kuparikaapelia ja sen sulakekoko on 25 A. Keskuksen valmistajan myöntämä kotelointiluokka on IP30.

JK7:n läpivientikumi puuttuu ja keskukselle asetettu kosketussuojaus ei täyty (kuva 15).



Kuva 15. JK7.

Keskuksen sisäpuolella on irrallinen ja suojaamaton ruskea johdin (kuva 16).



Kuva 16. Kiinnittämätön johdin.

Korjausehdotus: Läpivienti on tukittava ja irrallinen johdin päätetään asianmukaisesti.

5.7 Jakokeskus 8

Jakokeskus 8 sijaitsee lukitussa tilassa, joka on myös hoitohenkilökunnan käytössä. Jakokeskuksen nousujohtona käytetään MMJ 5 x 10S kuparikaapelia ja sen sulakekoko on 25 A. Keskuksen valmistajan myöntämä kotelointiluokka on IP30.

JK8 keskuksen etupelti ei ole asiallisesti kiinnitetty, osa peltin kiinnitysruuveista puuttuu ja loput ovat vääntyneet. Keskuksen kosketussuojaus jää puutteelliseksi peltin ja keskuksen väliin jäävän raon vuoksi (kuva 17).



Kuva 17. JK8.

Korjausehdotus: Keskuksen suojapellin kiinnitys korjataan niin että se täyttää sille luokitellun koteloinnin ja suojauksen.

5.8 Jakokeskus IV 1

Jakokeskus IV 1 sijaitsee toisessa kerroksessa, johon ulkopuolisilta on pääsy estetty. Jakokeskuksen nousujohtona käytetään MMJ 5 x 16S kuparikaapelia ja sen sulakekoko on 25 A. Keskuksen valmistajan myöntämä kotelointiluokka on IP44.

Jakokeskus IV1:n sulakkeen kansi on hajallinen (kuva 18). Kannesta puuttuu siihen kuuluva lasi jonka johdosta kansi ei ole kosketussuojattu.



Kuva 18. JK IV 1 viallinen sulakekansi.

Korjausehdotus: JK IV1:n sulakekansi on vaihdettava ehjään.

5.9 Jakokeskus IV 2

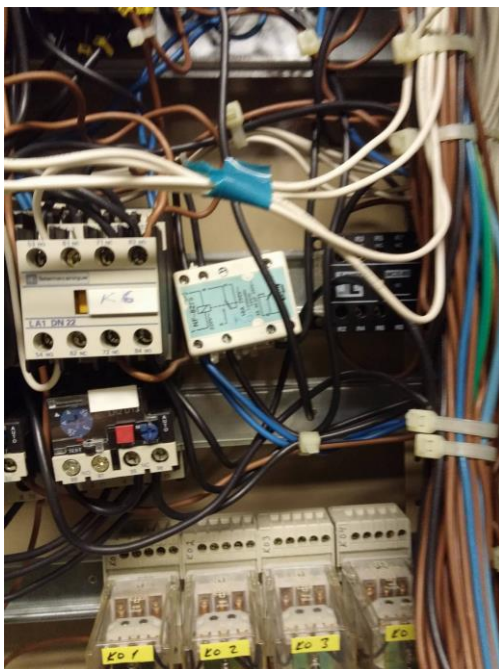
Jakokeskus IV 2 sijaitsee toisessa kerroksessa, johon ulkopuolisilta on pääsy estetty. Jakokeskuksen nousujohtona käytetään MMJ 5 x 16S kuparikaapelia ja sen sulakekoko on 25 A. Keskuksen valmistajan myöntämä kotelointiluokka on IP44.

Jakokeskus IV 2:n tilassa olevan P-2.1.2-ilmanvaihtokoneen liitäntäkaapelin holkkitiiviste on vaurioitunut (kuva 19). Vaurioitunut vedonpoisto voi johtaa kaapelin mahdolliseen irtaamiseen.



Kuva 19. Hajonnut holkkitiiviste.

Jakokeskus IV 2:n rele roikkuu irrallisena keskuksen sisäpuolella (kuva 20). Keskuksissa ei saa olla irrallisia kojeita.



Kuva 20. JK IV2.

Korjausehdotus: P-2.1.2:n liitäntäkaapelin holkkitiiviste on vaihdettava uuteen ja irrallinen koje on kiinnitettävä asianmukaisesti keskuksen.

5.10 Kiinteistöhuoltotila

Kiinteistöhuoltotilaa käytetään pääasiassa varastona ja siellä on tavaraa tukkimassa kulkureittiä sekä viallinen jääkaappi, joka oli liitetty sähköpisteeseen (kuva 22). Tilassa on puretun purunpoistolaitteiston virrattomat kytkimet johdettuina.



Kuva 22. Kiinteistöhuoltotila.

Toimenpide-ehdotus: Kiinteistöhuollon tilat siivotaan ja ylimääräiset hajalliset sähkölaitteet ja tavarat hävitetään. Jakokeskuksissa säilytetyt kiinteistöhuollon tarvikkeet järjestellään keskitetysti kiinteistöhuollon tilaan. Purunpoistokytkimien käyttämättömät johtimet tulee vähintään tulpata.

5.11 Yleistilat

Pääkeittiön pistorasioista on osa löystynyt ahkeran käytön vuoksi (kuva 23). Päivittäisellä käytöllä olleeseen pistorasiaan saattaa syntyä mekaaninen vika, joka voi aiheuttaa huonon liitoksen. Huono liitos tuottaa lämpöä ja voi aiheuttaa kipinöintiä tai valokaaren [3]. Pistorasioiden elinkaari on ST-97.00:n taulukon mukaan 20-40 vuotta (liite 2).



Kuva 23. Keittiön pistorasiat.

Sähköpääkeskuksen vieressä käytävän pistorasian kiinnitys on löystynyt (kuva 24).



Kuva 24. Käytävän pistorasia.

Päivystäjän tilan johtokanavan puhelinrasian kansi puuttuu (kuva 25).



Kuva 25. Päivystäjän pöytä.

Kuukkeli toimiston pistorasian kiinnitys on löystynyt (kuva 26).



Kuva 26. Kuukkelin toimisto.

Kotikalliossa toimivan kahvilan kojerasian kannesta on murtunut osia irti (kuva 27).



Kuva 27. Kojerasian kansi.

Aulan valaisin on lähes kokonaan irronnut seinältä. Valaisimien elinkaari on yleensä 12-30 vuotta (liite 2).



Kuva 29. Aulan valaisin.

Miikkulan edustan valaisin ei ole kiinnitetty asianmukaisesti vaan lepää poikittaisten tukipuiden päällä (kuva 30).



Kuva 30. Miikkulan edusta.

Tupa/päiväkerho tilan pöytätasolla sekä jalkahoitajan pöydän pistorasiat ovat myös löystyneet. Miesten pukuhuoneesta, asunnon B9 edustalta ja eetulan käytävävalaisimen lasikupu puuttuu.

Korjausehdotus: Vialliset pistorasiat valaisimet vaihdettava uusiin ja löystyneet vähintään kiinnitettävä asianmukaisesti.

5.12 Fysioterapiatilat

Hoituhuoneen seinällä roikkuu irrallisia johtimia (kuva 31).



Kuva 31. Huoneen 1123B johtimet.

Seinällä olevan käytöstä poistetun laitteen kojerasiasta puuttuu kansi (kuva 32).



Kuva 32. Huoneen 1123B kojerasia.

Toimiston johdinkanavassa hajallinen pistorasia (kuva 33).



Kuva 33. Fysioterapia 1123A.

Korjausehdotus: Seinältä roikkuvat johdot purettava tai päätettävä rasiaan, koje-rasian kansi on asennettava paikoilleen ja viallinen pistorasia on vaihdettava ehjään.

5.13 Miikkulan yleistilat

Harmaat pistorasiat ovat löystyneet käytävältä ja henkilökunnan taukotilasta. Taukotilassa on hajallinen puhelinrasia (kuva 34).



Kuva 34. Henkilökunnan taukotila.

Vessan loisteputkivalaisimen pistorasia hajonnut eikä ole kosketussuojattu (kuva 35). Kahden muun samantyyppisen valaisimen pistorasiat ovat myös murtuneen.



Kuva 35. Miikkulan valaisin.

Varaston seinällä roikkuu irrallisia johtimia (kuva 36).



Kuva 36. Varasto.

Päivystäjän huoneen valojenohjauskaapin ovi on teipattu kiinni (kuva 37).



Kuva 37. Päivystäjän huone.

Korjausehdotus: Vialliset pistorasiat sekä vessojen valaisimet on vaihdettava. Seinällä roikkuvat johdot on purettava tai päätettävä rasiaan ja valojen ohjauskaapin oven lukitus on kunnostettava.

5.14 Asunnot

Asuntojen pistorasiat ovat huomattavasti huonompikuntoisia verrattuna muihin alueisiin (kuva 38, 39 ,40, 41). Huonokuntoisia ja vaurioituneita pistorasioita löytyi asunnoista A1, A4, A5, A6-A8, B9, C14, D16-D19 ja E21-24.



Kuva 38. Asunnon A1 pistorasia.



Kuva 39. Asunnon A2 pistorasia.



Kuva 40. Asunnon C15 pistorasia.



Kuva 41. Asunnon D18 pistorasia.

Puhelin- ja antenniliitântä pisteet ovat osassa asuntoja pahasti vaurioituneet ja kuluneet (kuva 42, 43, 44). Silmämääräisesti viallisia liitântäpisteitä oli asunnoissa A1, A5, C15, ja E22.



Kuva 42. Asunnon A1 antenniliitântäpiste.



Kuva 43. Asunnon C15 puhelinpistorasia.



Kuva 44. Asunnon C16 puhelinpistorasia.

Osassa asunnoista on omat liedet ja uunit, joiden syöttö tulee asunnon omasta ryhmäkeskuksesta. Osassa ryhmäkeskuksista näiden syötön vikavirtakatkaisijat ovat päällä ja osassa poissa, esimerkiksi asunnon B12 lieden kolmivaihe syötön yksi vikavirtakatkaisija oli päällä. Paikalla olevan henkilökunnan mukaan heillä ole varmaa tietoa ketkä asukkaista saavat käyttää kyseisiä kodinkoneita. Asunnoissa C13 ja E24 lieden merkkivalo on hajonnut joka voi johtaa sähkölaitteen tahattomaan käyttöön. C13 lieden toinen säätönappi puuttuu kokonaan (kuva 45).



Kuva 45. Asunnon C13 liesi.

Korjausehdotus: Vialliset pistorasiat on vähintään vaihdettava ja harkittava kaikkien asuntojen kaikkien pistorasioiden vaihtoa kerralla, sillä muiden asuntojen pistorasiat saattavat olla muutaman vuoden aikana myös huonossa kunnossa. Pistorasioiden arvioitu elinkaari on 20-40 vuotta (liite 2). Koko henkilökunnalle pitää opastaa asukkaiden lieden/uunin käyttöoikeuksista.

5.15 Ulkotilat

Kattoantennin maadoitusjohdin ja kiinnikkeet ovat ruostuneet mikä voi huonontaa maadoituksen toimintaa (kuva 46).



Kuva 58. Kattoantennin maadoitus.

Kattokoneiden liitäntäkaapelien holkkitiivisteet ovat kuluneet ja osa murtuneet eikä kaikki laitteet ole enää kosteudelta suojattuja. Ulosasennettavan sähkölaitteen joka altistuu sateelle ja on asennettu yli 0,5m:n korkeuteen vesikaton yläpuolelle vaatii vähintään IP23 luokituksen. [5, 165]



Kuva 59. Turvakytkin.

Korjausehdotus: Antennin maadoitus huolletaan. Kattokoneiden turvakytkimet on suositeltavaa vaihtaa uusiin sillä ei voida olla varmoja kosteuden aiheuttamista vaurioista sähkölaitteelle.

5.16 Asennusreitit

Kohteen keskuksien välinen kaapelointi on toteutettu kaapelihyllyjärjestelmällä, joka kulkee välikatossa. Hyllyjen kunnossa ja kiinnityksessä ei ole havaittavia puutteita.

Yleisosan käytävän ja eetulan käytävän välinen sekä yleisosan ja miikkulan välinen palo-osastointi on molemmissa puutteellinen jälkiasennuksien johdosta (kuva 60). SFS 6000-5-527.2 kertoo johtoläpivientien tiivistämisestä seuraavaa:

Kohdassa, jossa johtojärjestelmä viedään rakennuksen osan kuten lattian, seinän, vesikaton, välikaton, väliseinän tai ontelon seinämän läpi, läpivienti on tiivistettävä siten, että rakennuksen osalle vaadittu palotekninen luokka pysyy samana kuin ilman läpivientä. [4, 227.]



Kuva 60. Yleisosan ja eetulan välinen palo-osastointi.

Korjausehdotus: Palo-osastoinnit paikataan ja korjataan standardinmukaiseksi.

6 Mittaukset

6.1 Valaistusmittaukset

Sisävalaistuksen valaistusvoimakkuutta mitattiin toimistoista ja tapauskohtaisesti paikoista joissa valoteho vaikutti heikolta. Mittaukset suoritettiin illalla hämärän aikaan jolloin luonnonvaloa ei ollut paljoa. Mittaustulokset kirjattiin taulukkoon 1 ja verrattiin SFS-EN 12464-1 annettuihin valaistusvaatimuksien arvoon. [7]

Valaistuksessa oli puutteita mm. toimistojen työpisteillä ja käytävillä joissa valoteho jäi suositeltua vähäisemmäksi. Dementiaosaston päivystäjän pienemmässä huoneessa työtason valaistus oli riittävä pöytävalaisimen sytyttämisen jälkeen. Kirjastossa valaistus oli heikko pöydän käytävän puoleisessa päässä ja parani siirryttäessä pöydän toiseen päähän. Kirjastossa olisi suositeltavaa olla valaisimet suoraan pöydän yläpuolella. Miikkulassa valaistusteho oli heikko aulan pöydän luona. Pöytä on asukkaiden ja henkilökunnan päivittäisessä käytössä, joten valaistuksen lisääminen on suositeltavaa.

Taulukko 1. Valaistusvoimakkuus mittaukset.

Tila	Mitattu arvo (lx)	Valaistusvaatimus (lx)
1173 Sähköpääkeskus	300	300
1175 Kirjasto, pöytätaso	160-400	500
1172 Keittiö	500	500
1178 Info/päivystäjä, työtaso	200	500
1176 toimisto	500	500
1180 toimisto	500-900	500
1183 Käytävä, lattiataso	80	100
1301 Käytävä, lattiataso	50-80	100
1312 Käytävä dementiaosasto, lattiataso	200-300	100
1311 Päivystys isompi	800-1000	500
1311 Päivystys pienempi	100-500	500
1328 Eetulan sisäänkäynti	<50	100
Eetulan käytävä	50-150	100
Eetulan käytävä, varastojen edusta	150-200	100
Eetulan toimisto	500-1000	500
1019 Miikkula toimisto, työtaso	150-200	500
1008 Miikkula käytävä, lattiataso	500	100
1021 Miikkula käytävä, lattiataso	500	100
1020 Miikkula aula, pöytätaso	100-150	500
Miikkula WC	250	200

Korjausehdotus: Valaistus korjataan tai uusitaan niin että se täyttää vaatimusehdot.

6.2 Sähkön laadun arviointi

Sähkön laadun mittaus suoritettiin pääkeskuksen liittymiskaapelista 5.4 klo 17:00 - 9.4 klo 18:00 aikana Fluke 435-verkkoanalysoitsijalla. Mittaukset suoritettiin EN 50160-standardin mukaisesti 10 minuutin keskiarvoilla ja tulokset merkittiin ST 97.21:n mittaustulostaulukkoon (liite 3). Mittaustulokset täyttivät EN 50160-standardissa vaaditut raja-arvot. [8]. Jännite-, virta- ja tehomittauksien kuvaajat ovat eriteltynä liitteessä 4.

7 Yhteenveto

Kotikallion sähköjärjestelmät ovat pääasiassa hyväkuntoisia mutta kunnossapidon vähäisyys tuli selvästi ilmi. Puutteelliset dokumentoinnit tuottavat tulevaisuudessa vain lisätyötä suunnittelussa ja korjauksessa, joten järjestelmällisen kunnossapidon suunnittelu olisi järkevää.

Kaapelihyllyjen kunto ja kiinnitykset olivat hyvässä kunnossa sekä maadoitussien kiinnityksissä ei huomattavia puutteita.

Jakokeskuksien kosketussuojaus oli osassa puutteellista ja vaati pikaista korjausta, myös irralliset johtimet ja kojeet tulee kiinnittää viipyilemättä asianmukaisesti. Sähkötilojen ovet olivat lukittuina mutta niiden siisteydessä oli moitittavaa sillä ylimääräinen palokuorma lisää sähköpalon riskiä.

Kohteen ikä alkaa näkymään etenkin sähkölaitteiden liitäntäpisteissä jotka olivat monissa asunnoissa pahasti vaurioituneita. Sähköliitäntäpisteiden suurimittaista vaihtoa on järkevämpää suunnitella koska on oletettavaa, että loputkin pistorasiat voivat rikkoutua lähivuosien aikana eikä yksittäisen pistorasian vaihto ole kustannustehokasta.

Valaisimet olivat paikoitellen huonossa kunnossa ja niiden valaistustehokkuus heikkoa. Selvimpiä näistä olivat kirjasto ja miikkulan toimiston sekä asukkaille lukemiseen ja muuhun käyttöön tarkoitetun pöytätason valaistus.

Ulkotilojen sähkölaitteissa ei ollut kattokoneiden turvakytkimiä lukuun ottamatta huomautettavaa. Myöhemmin asennetut autolämmitystolpat olivat hyvässä kunnossa.

Sähkön laadun mittauksissa ei ilmennyt standardista poikkeamista. Ajankäytöllistä syistä mittausaika jäi kuitenkin lyhyemmäksi kuin mille sähkönlaatustandardin SFS-EN 50 160 raja arvot oltiin määritelty. Sähkön laadun mittauksien sijaan olisi ollut järkevämpää keskittää mittaukseen tarkoitettu aika esimerkiksi oikosulkuvirran ja eristysresistanssien mittauksiin.

Lähteet

1. Sähkötieto ry. ST 97.00. Sähkö- ja tietojärjestelmien kuntotutkimus. Espoo. Sähköinfo Oy. 2005.
2. Sähkötieto ry. Rakennusten sähköasennusten tarkastukset, ST-käsikirja 33. Espoo. Sähköinfo Oy. 2012
3. SFS - KÄSIKIRJA 600 -1 Sähköasennukset. Osa 1: SFS 6000 Pienjännitesähköasennukset. Helsinki. Suomen standardisoimisliitto SFS. 2012.
4. Tukes. Sähköpalot. 2017. <http://www.tukes.fi/fi/Toimialat/Sahko-ja-hissit/sahkolaitteiden-paloturvallisuus/>. 30.04.2018
5. Tiainen E. D1- 2009 käsikirja rakennusten sähköasennuksista Espoo. Sähköinfo oy. 2009.
6. Sähkötieto ry. ST 58.07. Valaistuksen laadun arviointi ja mittaus. Espoo. Sähköinfo Oy. 2014.
7. SFS-EN 12464-1 Valo ja valaistus. Työkohteiden valaistus. Osa 1: Sisätilojen työkohteiden valaistus. Helsinki. Suomen standardisoimisliitto SFS. 2010.
8. Sähkötieto ry. ST 97.21. Sähköjärjestelmien kuntotutkimus. Sähkönlaadun arviointi ja mittaaminen. Espoo. Sähköinfo Oy. 2006.



ST 97.01

1 (3)

ASUINHUONEISTON JA -RAKENNUKSEN SÄHKÖASENNUSTEN KUNNOSSAPITOTARKASTUSPÖYTÄKIRJA

Pöytäkirjan nro 01			
PERUSTIEDOT			
Tarkastuksen tekijä	Yritys		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
Tarkastuksen tekijän yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		
Kohteen tiedot	Nimi	Työnumero	
	Palvelukeskus Kotikallio		
	Kohteen yksilöinti		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Väyryläntie 7	83900	Juuka
Tilaaja	Yritys		
	Juuan kunta		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Poikolantie 1	83900	Juuka
Tilaajan yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		
1 RAKENNUSAJANKOHTA JA RAKENNUSAJANKOHTANA VOIMASSA OLLIET MÄÄRÄYKSET JA STANDARDIT SEKÄ KOHTEESSA AIEMMIN SUORITETUT TARKASTUKSET			
Rakentamisajankohta vuonna 1992			
Sähkölaitteiston määräaikaistarkastus on suoritettu 17.06.2009			
Sähköasennuksia verrattiin ainoastaan nykyisin voimassa oleviin standardeihin			

2 (3)

2 AISTINVARAISET TARKASTUKSET

Kuvaus tarkastettavasta alueesta

Palvelukeskus Kotikallion sähköpääkeskus ja sähkötila
 Syöttökaapeli: ACMCK 3 x 240/72 alumiinikaapeli
 Pääsulake: 400A

Sähkölaitteiston turvallisuuden arviointi

1. Välitön sähköiskun vaara tai palovaara, joka edellyttää välitöntä korjausta (vakava puute)
2. Vika tai puute, joka ei aiheuta välitöntä vaaraa, mutta olisi syytä korjata joko siksi, että se voi johtaa ajan mittaan välittömään vaaratilanteeseen, tai nykyiset määräykset edellyttävät korkeampaa turvallisuustasoa kuin rakentamisajankohtana
3. Ei huomautettavaa

Tarkastettava kohde	Ei tarkastettu				Huomiot ja korjaussuositukset	
	1	2	3		a) turvallisuuspuute	b) ei vastaa nykyvaatimuksia
Liittymisjohto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Pääkeskus	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	127 sulakekannet väärän kokoisia, KO7-releen johtimet suojaamatta, JK IV3 sulakkeet huomattavasti lämpimiä kuin muut.	
Maa-joitukset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ryhmäkeskus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Ryhmäjohtot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Kiinteät sähkölaitteet	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Pääkellon kaapelit roikkuvat epäsiististi ja sen kotelointi on puutteellinen. Parikaapeliasiat roikkuvat johtojen varassa.	
Pistorasiat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Liitos- ja jatkojohtot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Siirrettävät sähkölaitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Dokumentointi	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Osa johdotuskaavioista huonokuntoisia	
Käyttöolosuhteiden muutokset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sähkötilan siisteys	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sähkötilassa säilytetään kiinteistöhuollon tarvikkeita	

3 ERISTYSRESISTANSSI

[illegible]

4 OIKOSULKUVIRTA

Oikosulkuvirta asunnon keskuksessa	A	oikosulkuvirta pistorasiaryhmässä	A
------------------------------------	---	-----------------------------------	---

5 VIKAVIRTASUOJAT

[illegible]

ST 97.01

3 (3)

6 JÄNNITTEET	
Mitatut jännitteet	L1-N _____ V L2-N _____ V L3-N _____ V
Mittaamispaikka ja -ajankohta (klo) _____	
7 ARVIO SÄHKÖLAITTEISTOSTA JA SUOSITELLUT TOIMENPITEET	
<p>Pääkeskus on yleisesti hyvässä kunnossa. Alapuolella korjausehdotukset havaituille puutteille:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keskuksen sisällä olevat irralliset johtimet tulee päättää asianmukaisin menetelmin. - 127 sulakekannet tulee vaihtaa oikean kokoisiksi. - JK IV3:n sulakekannat, pääkytkin ja nousukaapelin kiinnitys on syytä tarkastaa huonontuneen kosketuksen varalta. - Pääkellon kaapelit on laitettava asennuslistan sisälle. - Pääkellon kotelointi korjattava niin että se täyttää vaaditun IP20 -luokan - Irralliset parikaapelirasiat kiinnitettävä asianmukaisesti - Sähkötekniisten dokumenttejen uusiminen - Sähkökeskustilassa olevien tarvikkeiden siirtäminen asiaankuuluvaan paikkaan. 	
8 SEURAAVA TARKASTUS	
Seuraavan tarkastuksen suositusajankohta _____	
9 TARKASTUKSEN TEKIJÄ(T)	
Päiväys	Päiväys
27.03.2017	
Allekirjoitus ja nimen selvennys	Allekirjoitus ja nimen selvennys
10 TILAAJAN TAI HÄNEN EDUSTAJANSA KUITTAUS	
Pöytäkirja on suositeltavaa säilyttää ja tarvittaessa esittää.	
Päiväys	Allekirjoitus ja nimen selvennys



ST 97.01

1 (3)

ASUINHUONEISTON JA -RAKENNUKSEN SÄHKÖASENNUSTEN KUNNOSSAPITOTARKASTUSPÖYTÄKIRJA

Pöytäkirjan nro 02			
PERUSTIEDOT			
Tarkastuksen tekijä	Yritys		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
Tarkastuksen tekijän yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		
Kohteen tiedot	Nimi	Työnumero	
	Palvelukeskus Kotikallio		
	Kohteen yksilöinti		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Väyryläntie 7	83900	Juuka
Tilaaja	Yritys		
	Juuan kunta		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Poikolantie 1	83900	Juuka
Tilaajan yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		

1 RAKENNUSAJANKOHTA JA RAKENNUSAJANKOHTANA VOIMASSA OLLIET MÄÄRÄYKSET JA STANDARDIT SEKÄ KOHTEESSA AIEMMIN SUORITETUT TARKASTUKSET

Rakentamisajankohta: 1992

Sähkölaitteiston määräaikaistarkastus on suoritettu 17.06.2009

Sähköasennuksia verrattiin ainoastaan nykyisin voimassa oleviin standardeihin

ST 97.01

2 (3)

2 AISTINVARAISET TARKASTUKSET						
Kuvaus tarkastettavasta alueesta						
Palvelukeskus Kotikallion jakokeskus 1 ja sähkötila Syöttökaapeli:MMJ 5 x 16S kuparikaapeli Pääsulake:63A						
Sähkölaitteiston turvallisuuden arviointi						
1. Välitön sähköiskun vaara tai palovaara, joka edellyttää välitöntä korjausta (vakava puute) 2. Vika tai puute, joka ei aiheuta välitöntä vaaraa, mutta olisi syytä korjata joko siksi, että se voi johtaa ajan mittaan välittömään vaaratilanteeseen, tai nykyiset määräykset edellyttävät korkeampaa turvallisuustasoa kuin rakentamisajankohtana 3. Ei huomautettavaa						
Tarkastettava kohde	Ei tarkastettu				Huomiot ja korjaussuositukset	
	1	2	3		a) turvallisuuspuute	b) ei vastaa nykyvaatimuksia
Liittymisjohto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Pääkeskus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Maadoitukset	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Keskuksen maadoituskiskosta lähtevä johdin on käytävän kaapelihyllä kiinnittämättä.	
Ryhmäkeskus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Ryhmäjohtot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Kiinteät sähkölaitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Pistorasiat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Liitos- ja jatkojohtot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Siirrettävät sähkölaitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Dokumentointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Käyttöolosuhteiden muutokset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sähkötilan siisteys	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sähkötilassa säilytetään kiinteistöhuollon tarvikkeita	
3 ERISTYSRESISTANSSI						
Kohde	Ryhmä nro	$R_g/M\Omega$	Huom			
4 OIKOSULKUVIRTA						
Oikosulkuvirta asunnon keskuksessa _____ A oikosulkuvirta pistorasiaryhmässä _____ A						
5 VIKAVIRTASUOJAT						
Tyyppi ja käyttötarkoitus	Ryhmä nro	Nimellisarvo/mitattu arvo		Painike-testaus		
		t/ms	$I_{\Delta n}$			
				<input type="checkbox"/>		
				<input type="checkbox"/>		
				<input type="checkbox"/>		
				<input type="checkbox"/>		
				<input type="checkbox"/>		
				<input type="checkbox"/>		

ST 97.01

3 (3)

6 JÄNNITTEET	
Mitatut jännitteet L1-N _____ V	L2-N _____ V
Mittaamispaikka ja -ajankohta (klo) _____	
7 ARVIO SÄHKÖLAITTEISTOSTA JA SUOSITELLUT TOIMENPITEET	
<p>JK1 on hyvässä kunnossa mutta tilassa säilytetään paljon kiinteistöhuollon tarvikkeita ja keskuksen sähkötekniset dokumentit olivat hautautuneina näiden alle. Alapuolella korjausehdotukset havaituille puutteille:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keskukselta lähtevä johdin on luultavasti tarkoitettu kaapelihyllyn potentiaalintasaukseen ja tulee kiinnittää asianmukaisesti. - Sähkökeskustilassa säilytettävien tarvikkeiden siirtäminen asiaankuuluvaan paikkaan. 	
8 SEURAAVA TARKASTUS	
Seuraavan tarkastuksen suositusajankohta _____	
9 TARKASTUKSEN TEKIJÄ(T)	
Päiväys	Päiväys
27.03.2017	
Allekirjoitus ja nimen selvennys	Allekirjoitus ja nimen selvennys
10 TILAAJAN TAI HÄNEN EDUSTAJANSA KUITTAUS	
Pöytäkirja on suositeltavaa säilyttää ja tarvittaessa esittää.	
Päiväys	Allekirjoitus ja nimen selvennys



ST 97.01

1 (3)

ASUINHUONEISTON JA -RAKENNUKSEN SÄHKÖASENNUSTEN KUNNOSSAPITOTARKASTUSPÖYTÄKIRJA

Pöytäkirjan nro 03			
PERUSTIEDOT			
Tarkastuksen tekijä	Yritys		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
Tarkastuksen tekijän yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		
Kohteen tiedot	Nimi	Työnumero	
	Palvelukeskus Kotikallio		
	Kohteen yksilöinti		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
Tilaaja	Väyryläntie 7		
	83900		
	Juuka		
	Yritys		
Tilaajan yhteyshenkilö	Juuan kunta		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Poikolantie 1		
	83900		
Juuka			
Nimi			Puhelinnumero
Sähköpostiosoite			
1 RAKENNUSAJANKOHTA JA RAKENNUSAJANKOHTANA VOIMASSA OLLIET MÄÄRÄYKSET JA STANDARDIT SEKÄ KOHTEESSA AIEMMIN SUORITETUT TARKASTUKSET			
Rakentamisajankohta:1992			
Sähkölaitteiston määräaikaistarkastus on suoritettu 17.06.2009			
Sähköasennuksia verrattiin ainoastaan nykyisin voimassa oleviin standardeihin			

2 (3)

2 AISTINVARAISET TARKASTUKSET

Kuvaus tarkastettavasta alueesta

Palvelukeskus Kotikallion jakokeskus 2
 Syöttökaapeli:MMJ 5 x 16S kuparikaapeli
 Pääsulake:63A

Sähkölaitteiston turvallisuuden arviointi

1. Välitön sähköiskun vaara tai palovaara, joka edellyttää välitöntä korjausta (vakava puute)
2. Vika tai puute, joka ei aiheuta välitöntä vaaraa, mutta olisi syytä korjata joko siksi, että se voi johtaa ajan mittaan välittömään vaaratilanteeseen, tai nykyiset määräykset edellyttävät korkeampaa turvallisuustasoa kuin rakentamisajankohtana
3. Ei huomautettavaa

Tarkastettava kohde	Ei				Huomiot ja korjaussuositukset	
	1	2	3	tarkastettu	a) turvallisuuspuute	b) ei vastaa nykyvaatimuksia
Liittymisjohto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Pääkeskus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Maa-ohjeet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ryhmäkeskus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Ryhmäjohto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Kiinteät sähkölaitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Pistorasiat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Liitos- ja jatkojohto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Siirrettävät sähkölaitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Dokumentointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Käyttöolosuhteiden muutokset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

3 ERISTYSRESISTANSSI

[illegible]

4 OIKOSULKUVIRTA

Oikosulkuvirta asunnon keskuksessa	A	oikosulkuvirta pistorasiaryhmässä	A
------------------------------------	---	-----------------------------------	---

5 VIKAVIRTASUOJAT

[illegible]

ST 97.01

3 (3)

6 JÄNNITTEET	
Mitatut jännitteet L1-N _____ V	L2-N _____ V
Mittaamispaikka ja -ajankohta (klo) _____	
7 ARVIO SÄHKÖLAITTEISTOSTA JA SUOSITELLUT TOIMENPITEET	
Jakokeskus 2:ssa ei havaittavia puutteita	
8 SEURAAVA TARKASTUS	
Seuraavan tarkastuksen suositusajankohta _____	
9 TARKASTUKSEN TEKIJÄ(T)	
Päiväys 27.03.2017	Päiväys
Allekirjoitus ja nimen selvennys	Allekirjoitus ja nimen selvennys
10 TILAAJAN TAI HÄNEN EDUSTAJANSA KUITTAUS	
Pöytäkirja on suositeltavaa säilyttää ja tarvittaessa esittää.	
Päiväys	Allekirjoitus ja nimen selvennys



ST 97.01

1 (3)

ASUINHUONEISTON JA -RAKENNUKSEN SÄHKÖASENNUSTEN KUNNOSSAPITOTARKASTUSPÖYTÄKIRJA

Pöytäkirjan nro 04			
PERUSTIEDOT			
Tarkastuksen tekijä	Yritys		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
Tarkastuksen tekijän yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		
Kohteen tiedot	Nimi	Työnumero	
	Palvelukeskus Kotikallio		
	Kohteen yksilöinti		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Väyryläntie 7	83900	Juuka
Tilaaja	Yritys		
	Juuan kunta		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Poikolantie 1	83900	Juuka
Tilaajan yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		

1 RAKENNUSAJANKOHTA JA RAKENNUSAJANKOHTANA VOIMASSA OLLLEET MÄÄRÄYKSET JA STANDARDIT SEKÄ KOHTEESSA AIEMMIN SUORITETUT TARKASTUKSET

Rakentamisajankohta:1992

Sähkölaitteiston määräaikaistarkastus on suoritettu 17.06.2009

Sähköasennuksia verrattiin ainoastaan nykyisin voimassa oleviin standardeihin

ST 97.01

3 (3)

6 JÄNNITTEET	
Mitatut jännitteet	L1-N _____ V L2-N _____ V L3-N _____ V
Mittaamispaikka ja -ajankohta (klo) _____	
7 ARVIO SÄHKÖLAITTEISTOSTA JA SUOSITELLUT TOIMENPITEET	
<p>Jakokeskus 3 on hyvässä kunnossa mutta johdotus- keskuskaaviot ovat huonokuntoisia. Toimenpide-ehdotus: - Jakokeskukseen ja dokumentteihin käsin tehdyt muutokset päivitetetään kaikkiin keskuskaavioihin ja toimitetaan päivitettyinä versioina keskuksille.</p>	
8 SEURAAVA TARKASTUS	
Seuraavan tarkastuksen suositusajankohta _____	
9 TARKASTUKSEN TEKIJÄ(T)	
Päiväys	Päiväys
27.03.2017	
Allekirjoitus ja nimen selvennys	Allekirjoitus ja nimen selvennys
10 TILAAJAN TAI HÄNEN EDUSTAJANSA KUITTAUS	
Pöytäkirja on suositeltavaa säilyttää ja tarvittaessa esittää.	
Päiväys	Allekirjoitus ja nimen selvennys



ST 97.01

1 (3)

ASUINHUONEISTON JA -RAKENNUKSEN SÄHKÖASENNUSTEN KUNNOSSAPITOTARKASTUSPÖYTÄKIRJA

Pöytäkirjan nro 05			
PERUSTIEDOT			
Tarkastuksen tekijä	Yritys		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
Tarkastuksen tekijän yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		
Kohteen tiedot	Nimi	Työnumero	
	Palvelukeskus Kotikallio		
	Kohteen yksilöinti		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
Tilaaja	Yritys		
	Juuan kunta		
Tilaajan yhteyshenkilö	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Poikolantie 1	83900	Juuka
Tilaajan yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		

1 RAKENNUSAJANKOHTA JA RAKENNUSAJANKOHTANA VOIMASSA OLLIET MÄÄRÄYKSET JA STANDARDIT SEKÄ KOHTEESSA AIEMMIN SUORITETUT TARKASTUKSET

Rakentamisajankohta: 1992

Sähkölaitteiston määräaikaistarkastus on suoritettu 17.06.2009

Sähköasennuksia verrattiin ainoastaan nykyisin voimassa oleviin standardeihin

ST 97.01

2 (3)

2 AISTINVARAISET TARKASTUKSET

Kuvaus tarkastettavasta alueesta

Palvelukeskus Kotikallion jakokeskus 4
 Syöttökaapeli:MMJ 5 x 16S kuparikaapeli
 Pääsulake:63A

Sähkölaitteiston turvallisuuden arviointi

1. Välttön sähköiskun vaara tai palovaara, joka edellyttää välttöntä korjausta (vakava puute)
2. Vika tai puute, joka ei aiheuta välttöntä vaaraa, mutta olisi syytä korjata joko siksi, että se voi johtaa ajan mittaan välttömään vaaratilanteeseen, tai nykyiset määräykset edellyttävät korkeampaa turvallisuustasoa kuin rakentamisajankohtana
3. Ei huomautettavaa

Tarkastettava kohde	Ei tarkastettu				Huomiot ja korjaussuositukset	
	1	2	3		a) turvallisuuspuute	b) ei vastaa nykyvaatimuksia
Liittymisjohto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Pääkeskus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Maa-ohjeet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ryhmäkeskus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Ryhmäjohto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Kiinteät sähkölaitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Pistorasiat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Liitos- ja jatkojohto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Siirrettävät sähkölaitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Dokumentointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Käyttöolosuhteiden muutokset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

3 ERISTYSRESISTANSSI

[illegible]

4 OIKOSULKUVIRTA

Oikosulkuvirta asunnon keskuksessa	A	oikosulkuvirta pistorasiaryhmässä	A
------------------------------------	---	-----------------------------------	---

5 VIKAVIRTASUOJAT

[illegible]

ST 97.01

3 (3)

6 JÄNNITTEET

Mitatut jännitteet	L1-N	V	L2-N	V	L3-N	V
--------------------	------	---	------	---	------	---

Mittaamispaikka ja -ajankohta (klo)

7 ARVIO SÄHKÖLAITTEISTOSTA JA SUOSITELLUT TOIMENPITEET

Jakokeskus 4 on hyvässä kunnossa eikä siinä havaittu puutteita.

8 SEURAAVA TARKASTUS

Seuraavan tarkastuksen suositusajankohta _____

9 TARKASTUKSEN TEKIJÄ(T)

Pāivāys

27.03.2017

Allekirjoitus ja nimen selvennys

Pāivāys

Allekirjoitus ja nimen selvennys

10 TILAAJAN TAI HÄNEN EDUSTAJANSA KUITTAUS

Pöytäkirja on suositeltavaa säilyttää ja tarvittaessa esittää.

Pāivāys

Allekirjoitus ja nimen selvennys



ST 97.01

1 (3)

ASUINHUONEISTON JA -RAKENNUKSEN SÄHKÖASENNUSTEN KUNNOSSAPITOTARKASTUSPÖYTÄKIRJA

Pöytäkirjan nro 06			
PERUSTIEDOT			
Tarkastuksen tekijä	Yritys		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
Tarkastuksen tekijän yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		
Kohteen tiedot	Nimi	Työnumero	
	Palvelukeskus Kotikallio		
	Kohteen yksilöinti		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Väyryläntie 7	83900	Juuka
Tilaaja	Yritys		
	Juuan kunta		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Poikolantie 1	83900	Juuka
Tilaajan yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		

1 RAKENNUSAJANKOHTA JA RAKENNUSAJANKOHTANA VOIMASSA OLLLEET MÄÄRÄYKSET JA STANDARDIT SEKÄ KOHTEESSA AIEMMIN SUORITETUT TARKASTUKSET

Rakentamisajankohta vuonna 1992

Sähkölaitteiston määräaikaistarkastus on suoritettu 17.06.2009

Sähköasennuksia verrattiin ainoastaan nykyisin voimassa oleviin standardeihin

ST 97.01

3 (3)

6 JÄNNITTEET	
Mitatut jännitteet	L1-N _____ V L2-N _____ V L3-N _____ V
Mittaamispaikka ja -ajankohta (klo) _____	
7 ARVIO SÄHKÖLAITTEISTOSTA JA SUOSITELLUT TOIMENPITEET	
<p>Jakokeskus 5: on yleisesti hyvässä kunnossa mutta sen rakennetta on muutettu niin kosketussuojaus on puutteellinen eikä täytä sille vaadittua IP 20 -luokitusta. Keskukseen sisällä on epäasiallisesti jatkettu jännitteellinen johdin irrallisena. Alapuolella on korjausehdotukset havaituille puutteille:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keskukseen etupelti on kunnostettava tai kokonaan vaihdettava jotta keskus täyttää sille määrätyn kotelointiluokan. - Irralliset johtimet tulee kiinnittää keskuksessa asianmukaisin menetelmin viipyilemättä. - Sähkökeskuksissa olevien tarvikkeiden siirtäminen asiaankuuluvaan paikkaan. 	
8 SEURAAVA TARKASTUS	
Seuraavan tarkastuksen suositusajankohta _____	
9 TARKASTUKSEN TEKIJÄ(T)	
Päiväys	Päiväys
27.03.2017	
Allekirjoitus ja nimen selvennys	Allekirjoitus ja nimen selvennys
10 TILAAJAN TAI HÄNEN EDUSTAJANSA KUITTAUS	
Pöytäkirja on suositeltavaa säilyttää ja tarvittaessa esittää.	
Päiväys	Allekirjoitus ja nimen selvennys



ST 97.01

1 (3)

ASUINHUONEISTON JA -RAKENNUKSEN SÄHKÖASENNUSTEN KUNNOSSAPITOTARKASTUSPÖYTÄKIRJA

Pöytäkirjan nro 07			
PERUSTIEDOT			
Tarkastuksen tekijä	Yritys		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
Tarkastuksen tekijän yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		
Kohteen tiedot	Nimi	Työnumero	
	Palvelukeskus Kotikallio		
	Kohteen yksilöinti		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Väyryläntie 7	83900	Juuka
Tilaaja	Yritys		
	Juuan kunta		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Poikolantie 1	83900	Juuka
Tilaajan yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		

1 RAKENNUSAJANKOHTA JA RAKENNUSAJANKOHTANA VOIMASSA OLLIET MÄÄRÄYKSET JA STANDARDIT SEKÄ KOHTEESSA AIEMMIN SUORITETUT TARKASTUKSET

Rakentamisajankohta vuonna 1992

Sähkölaitteiston määräaikaistarkastus on suoritettu 17.06.2009

Sähköasennuksia verrattiin ainoastaan nykyisin voimassa oleviin standardeihin

ST 97.01

3 (3)

6 JÄNNITTEET	
Mitatut jännitteet	L1-N _____ V L2-N _____ V L3-N _____ V
Mittaamispaikka ja -ajankohta (klo) _____	
7 ARVIO SÄHKÖLAITTEISTOSTA JA SUOSITELLUT TOIMENPITEET	
<p>Jakokeskus 6 on hyvässä kunnossa mutta keskuksen sisällä on puutteellisesti kiinnitetty johdin. Alapuolella korjausehdotukset havaituille puutteille:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keskuksen sisällä olevat irrallinen johdin tulee kiinnittää asianmukaisesti. - Sähkökeskustilassa olevien tarvikkeiden siirtäminen asiaankuuluvaan paikkaan. 	
8 SEURAAVA TARKASTUS	
Seuraavan tarkastuksen suositusajankohta _____	
9 TARKASTUKSEN TEKIJÄ(T)	
Päiväys	Päiväys
28.03.2017	
Allekirjoitus ja nimen selvennys	Allekirjoitus ja nimen selvennys
10 TILAAJAN TAI HÄNEN EDUSTAJANSA KUITTAUS	
Pöytäkirja on suositeltavaa säilyttää ja tarvittaessa esittää.	
Päiväys	Allekirjoitus ja nimen selvennys



ST 97.01

1 (3)

ASUINHUONEISTON JA -RAKENNUKSEN SÄHKÖASENNUSTEN KUNNOSSAPITOTARKASTUSPÖYTÄKIRJA

Pöytäkirjan nro 08			
PERUSTIEDOT			
Tarkastuksen tekijä	Yritys		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
Tarkastuksen tekijän yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		
Kohteen tiedot	Nimi	Työnumero	
	Palvelukeskus Kotikallio		
	Kohteen yksilöinti		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Väyryläntie 7	83900	Juuka
Tilaaja	Yritys		
	Juuan kunta		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Poikolantie 1	83900	Juuka
Tilaajan yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		

1 RAKENNUSAJANKOHTA JA RAKENNUSAJANKOHTANA VOIMASSA OLLIET MÄÄRÄYKSET JA STANDARDIT SEKÄ KOHTEESSA AIEMMIN SUORITETUT TARKASTUKSET

Rakentamisajankohta vuonna 1992

Sähkölaitteiston määräaikaistarkastus on suoritettu 17.06.2009

Sähköasennuksia verrattiin ainoastaan nykyisin voimassa oleviin standardeihin

ST 97.01

2 (3)

2 AISTINVARAISET TARKASTUKSET

Kuvaus tarkastettavasta alueesta

Palvelukeskus Kotikallion jakokeskus 7
 Syöttökaapeli:MMJ 5 x 10S kuparikaapeli
 Pääsulake:25A

Sähkölaitteiston turvallisuuden arviointi

1. Vältön sähköiskun vaara tai palovaara, joka edellyttää vältöntä korjausta (vakava puute)
2. Vika tai puute, joka ei aiheuta vältöntä vaaraa, mutta olisi syytä korjata joko siksi, että se voi johtaa ajan mittaan välttömaan vaaratilanteeseen, tai nykyiset määräykset edellyttävät korkeampaa turvallisuustasoa kuin rakentamisajankohtana
3. Ei huomautettavaa

Tarkastettava kohde	Ei				Huomiot ja korjaussuositukset	
	1	2	3	tarkastettu	a) turvallisuuspuute	b) ei vastaa nykyvaatimuksia
Liittymisjohto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Pääkeskus	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kosketussuojaus on puutteellinen ja keskuksen on sisällä irrallinen johdin.	
Maa doitu kset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ryhmäkeskus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Ryhmäjo hdot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Kiinteät sähkölaitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Pistorasiat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Liitos- ja jatkojo hdot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Siirrettävät sähkölaitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Dokumentointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Käyttöolosuhteiden muutokset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

3 ERISTYSRESISTANSSI

[illegible]

4 OIKOSULKUVIRTA

Oikosulkuvirta asunnon keskuksessa	A	oikosulkuvirta pistorasiaryhmässä	A
------------------------------------	---	-----------------------------------	---

5 VIKAVIRTASUOJAT

[illegible]

ST 97.01

3 (3)

6 JÄNNITTEET	
Mitatut jännitteet	L1-N _____ V L2-N _____ V L3-N _____ V
Mittaamispaikka ja -ajankohta (klo) _____	
7 ARVIO SÄHKÖLAITTEISTOSTA JA SUOSITELLUT TOIMENPITEET	
<p>Jakokeskus 7 on hyvässä kunnossa mutta kaapelin suojakumi puuttuu eikä keskus täytä sille asetettua kotelointiluokitusta ja keskuksen sisällä on puutteellisesti kiinnitetty johdin. Alapuoletta korjausehdotus havaituille puutteille:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keskuksen läpivienti on tukittava niin että se täyttää vaaditun IP20C -luokan - Keskuksen sisällä oleva irrallinen johdin tulee päättää kiinnittää asianmukaisesti. 	
8 SEURAAVA TARKASTUS	
Seuraavan tarkastuksen suositusajankohta _____	
9 TARKASTUKSEN TEKIJÄ(T)	
Päiväys	Päiväys
28.03.2017	
Allekirjoitus ja nimen selvennys	Allekirjoitus ja nimen selvennys
10 TILAAJAN TAI HÄNEN EDUSTAJANSA KUITTAUS	
Pöytäkirja on suositeltavaa säilyttää ja tarvittaessa esittää.	
Päiväys	Allekirjoitus ja nimen selvennys



ST 97.01

1 (3)

ASUINHUONEISTON JA -RAKENNUKSEN SÄHKÖASENNUSTEN KUNNOSSAPITOTARKASTUSPÖYTÄKIRJA

Pöytäkirjan nro 09			
PERUSTIEDOT			
Tarkastuksen tekijä	Yritys		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
Tarkastuksen tekijän yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		
Kohteen tiedot	Nimi	Työnumero	
	Palvelukeskus Kotikallio		
	Kohteen yksilöinti		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Väyryläntie 7	83900	Juuka
Tilaaja	Yritys		
	Juuan kunta		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Poikolantie 1	83900	Juuka
Tilaajan yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		

1 RAKENNUSAJANKOHTA JA RAKENNUSAJANKOHTANA VOIMASSA OLLEET MÄÄRÄYKSET JA STANDARDIT SEKÄ KOHTEESSA AIEMMIN SUORITETUT TARKASTUKSET

Rakentamisajankohta vuonna 1992

Sähkölaitteiston määräaikaistarkastus on suoritettu 17.06.2009

Sähköasennuksia verrattiin ainoastaan nykyisin voimassa oleviin standardeihin

ST 97.01

3 (3)

6 JÄNNITTEET	
Mitatut jännitteet	L1-N _____ V L2-N _____ V L3-N _____ V
Mittaamispaikka ja -ajankohta (klo) _____	
7 ARVIO SÄHKÖLAITTEISTOSTA JA SUOSITELLUT TOIMENPITEET	
<p>Jakokeskus 8 on muuten hyvässä kunnossa mutta keskuksen etupellin kiinnitys on vaurioitunut eikä keskus täytä sille määrättyä IP-luokitusta. Alapuolella korjausehdotus havaituille puutteille:</p> <p>- Keskuksen etupellin kiinnitys on korjatta niin se täyttää vaaditun IP20C -luokan</p>	
8 SEURAAVA TARKASTUS	
Seuraavan tarkastuksen suositusajankohta _____	
9 TARKASTUKSEN TEKIJÄ(T)	
Päiväys	Päiväys
28.03.2017	
Allekirjoitus ja nimen selvennys	Allekirjoitus ja nimen selvennys
10 TILAAJAN TAI HÄNEN EDUSTAJANSA KUITTAUS	
Pöytäkirja on suositeltavaa säilyttää ja tarvittaessa esittää.	
Päiväys	Allekirjoitus ja nimen selvennys



ST 97.01

1 (3)

ASUINHUONEISTON JA -RAKENNUKSEN SÄHKÖASENNUSTEN KUNNOSSAPITOTARKASTUSPÖYTÄKIRJA

Pöytäkirjan nro 10			
PERUSTIEDOT			
Tarkastuksen tekijä	Yritys		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
Tarkastuksen tekijän yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		
Kohteen tiedot	Nimi	Työnumero	
	Palvelukeskus Kotikallio		
	Kohteen yksilöinti		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Väyryläntie 7	83900	Juuka
Tilaaja	Yritys		
	Juuan kunta		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Poikolantie 1	83900	Juuka
Tilaajan yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		
1 RAKENNUSAJANKOHTA JA RAKENNUSAJANKOHTANA VOIMASSA OLLIET MÄÄRÄYKSET JA STANDARDIT SEKÄ KOHTEESSA AIEMMIN SUORITETUT TARKASTUKSET			
Rakentamisajankohta vuonna 1992			
Sähkölaitteiston määräaikaistarkastus on suoritettu 17.06.2009			
Sähköasennuksia verrattiin ainoastaan nykyisin voimassa oleviin standardeihin			

ST 97.01

3 (3)

6 JÄNNITTEET	
Mitatut jännitteet L1-N _____ V	L2-N _____ V
L3-N _____ V	
Mittaamispaikka ja -ajankohta (klo) _____	
7 ARVIO SÄHKÖLAITTEISTOSTA JA SUOSITELLUT TOIMENPITEET	
JKIV 1 on hyvässä kunnossa. Hajallinen sulakekansi tulee kuitenkin vaihtaa ehjään.	
8 SEURAAVA TARKASTUS	
Seuraavan tarkastuksen suositusajankohta _____	
9 TARKASTUKSEN TEKIJÄ(T)	
Päiväys 28.03.2017	Päiväys
Allekirjoitus ja nimen selvennys	Allekirjoitus ja nimen selvennys
10 TILAAJAN TAI HÄNEN EDUSTAJANSA KUITTAUS	
Pöytäkirja on suositeltavaa säilyttää ja tarvittaessa esittää.	
Päiväys	Allekirjoitus ja nimen selvennys



ST 97.01

1 (3)

ASUINHUONEISTON JA -RAKENNUKSEN SÄHKÖASENNUSTEN KUNNOSSAPITOTARKASTUSPÖYTÄKIRJA

Pöytäkirjan nro 11			
PERUSTIEDOT			
Tarkastuksen tekijä	Yritys		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
Tarkastuksen tekijän yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		
Kohteen tiedot	Nimi	Työnumero	
	Palvelukeskus Kotikallio		
	Kohteen yksilöinti		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
Tilaaja	Väyryläntie 7	83900	Juuka
	Yritys	Juuan kunta	
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Poikolantie 1	83900	Juuka
Tilaajan yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		

1 RAKENNUSAJANKOHTA JA RAKENNUSAJANKOHTANA VOIMASSA OLLIET MÄÄRÄYKSET JA STANDARDIT SEKÄ KOHTEESSA AIEMMIN SUORITETUT TARKASTUKSET

Rakentamisajankohta vuonna 1992

Sähkölaitteiston määräaikaistarkastus on suoritettu 17.06.2009

Sähköasennuksia verrattiin ainoastaan nykyisin voimassa oleviin standardeihin

ST 97.01

3 (3)

6 JÄNNITTEET	
Mitatut jännitteet	L1-N _____ V L2-N _____ V L3-N _____ V
Mittaamispaikka ja -ajankohta (klo) _____	
7 ARVIO SÄHKÖLAITTEISTOSTA JA SUOSITELLUT TOIMENPITEET	
<p>Ilmanvaihtokoneen 2 jakokeskus on hyvässä kunnossa. Alapuolella korjausehdotukset havaituille puutteille:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Keskuksen sisällä oleva rele tulee kiinnittää asianmukaisesti. - P-2.1.2 holkkitiiviste tulee vaihtaa uuteen. 	
8 SEURAAVA TARKASTUS	
Seuraavan tarkastuksen suositusajankohta _____	
9 TARKASTUKSEN TEKIJÄ(T)	
Päiväys	Päiväys
28.03.2017	
Allekirjoitus ja nimen selvennys	Allekirjoitus ja nimen selvennys
10 TILAAJAN TAI HÄNEN EDUSTAJANSA KUITTAUS	
Pöytäkirja on suositeltavaa säilyttää ja tarvittaessa esittää.	
Päiväys	Allekirjoitus ja nimen selvennys



ST 97.01

1 (3)

ASUINHUONEISTON JA -RAKENNUKSEN SÄHKÖASENNUSTEN KUNNOSSAPITOTARKASTUSPÖYTÄKIRJA

Pöytäkirjan nro 12			
PERUSTIEDOT			
Tarkastuksen tekijä	Yritys		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
Tarkastuksen tekijän yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		
Kohteen tiedot	Nimi	Työnumero	
	Palvelukeskus Kotikallio		
	Kohteen yksilöinti		
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
Tilaaaja	Yritys	Juuan kunta	
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
Tilaaajan yhteyshenkilö	Nimi	Puhelinnumero	
	Sähköpostiosoite		
1 RAKENNUSAJANKOHTA JA RAKENNUSAJANKOHTANA VOIMASSA OLLIET MÄÄRÄYKSET JA STANDARDIT SEKÄ KOHTEESSA AIEMMIN SUORITETUT TARKASTUKSET			
Rakentamisajankohta vuonna 1992			
Sähkölaitteiston määräaikaistarkastus on suoritettu 17.06.2009			
Sähköasennuksia verrattiin ainoastaan nykyisin voimassa oleviin standardeihin			

ST 97.01

2 (3)

2 AISTINVARAISET TARKASTUKSET

Kuvaus tarkastettavasta alueesta

Palvelukeskus Kotikallion JKIV 3 ja sähkötila

Syöttökaapeli:MMJ 5 x 25S kuparikaapeli

Pääsulake:63A

Sähkölaitteiston turvallisuuden arviointi

1. Välttön sähköiskun vaara tai palovaara, joka edellyttää välitöntä korjausta (vakava puute)
2. Vika tai puute, joka ei aiheuta välitöntä vaaraa, mutta olisi syytä korjata joko siksi, että se voi johtaa ajan mittaan välittömään vaaratilanteeseen, tai nykyiset määräykset edellyttävät korkeampaa turvallisuustasoa kuin rakentamisasajankohtana
3. Ei huomautettavaa

Tarkastettava kohde	Ei tarkastettu				Huomiot ja korjaussuosituks	
	1	2	3		a) turvallisuuspuute	b) ei vastaa nykyvaatimuksia
Liittymisjohto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Pääkeskus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Maadoitukset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ryhmäkeskus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
Ryhmäjohdot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Kiinteät sähkölaitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Pistorasiat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Liitos- ja jatkojohdot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Siirrettävät sähkölaitteet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Dokumentointi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Käyttöolosuhteiden muutokset	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Sähkötilan siisteys	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

3 ERISTYSRESISTANSSI

[illegible]

4 OIKOSULKUVIRTA

Oikosulkuvirta asunnon keskuksessa	A	oikosulkuvirta pistorasiaryhmässä	A
------------------------------------	---	-----------------------------------	---

5 VIKAVIRTASUOJAT

[illegible]

ST 97.01

3 (3)

6 JÄNNITTEET	
Mitatut jännitteet	L1-N _____ V L2-N _____ V L3-N _____ V
Mittaamispaikka ja -ajankohta (klo) _____	
7 ARVIO SÄHKÖLAITTEISTOSTA JA SUOSITELLUT TOIMENPITEET	
<p>Jakokeskus IV3 on hyvässä kunnossa eikä siinä havaittu puutteita</p>	
8 SEURAAVA TARKASTUS	
Seuraavan tarkastuksen suositusajankohta _____	
9 TARKASTUKSEN TEKIJÄ(T)	
Päiväys	Päiväys
27.03.2017	
Allekirjoitus ja nimen selvennys	Allekirjoitus ja nimen selvennys
10 TILAAJAN TAI HÄNEN EDUSTAJANSA KUITTAUS	
Pöytäkirja on suositeltavaa säilyttää ja tarvittaessa esittää.	
Päiväys	Allekirjoitus ja nimen selvennys

Taulukko järjestelmien elinkaaresta (ST 97.00).

Tunnus	Nimike	Elinkaari
H1	ASENNUSREKIT	
H101	Kaapelihyllyjärjestelmät	
H1011	Kaapelihyllyt	n. 50
H1012	Ripustuskiskot	n. 50
H102	Johtokanavajärjestelmät	
H1021	Johtokanavat, metalli	n. 30
H1022	Johtokanavat, muovi	n. 20
H1023	Asennuslistat (muovi)	n. 20–30
H105	Läpiviennit	
H1051	Mekaaniset läpiviennit – Tarkastetaan tapauskohtaisesti.	
H1052	Palosuojatut läpiviennit – Tarkastetaan tapauskohtaisesti.	
H1053	Akustiset läpiviennit. – Tarkastetaan tapauskohtaisesti, tarvittaessa äänimittaus.	
H1054	Kosteuseristetyt läpiviennit – Tarvittaessa kosteusmittaus.	
H1055	Kaasutiiviit läpiviennit. – Tarkistus toimittajan tarkastusohjeen mukaan.	
H1056	VSS-läpiviennit	n. 30
H2	SÄHKÖN PÄÄJAKELUJÄRJESTELMÄT	
H201	Suurjännitelaitteet yli 1000 V	n. 50
H202	0,4 kV pääjakelujärjestelmät	
H2021	0,4 kV liittymisjohdot	n. 50
H2022	Muuntajien ja pääkeskusten väliset yhteydet	n. 50
H2023	Pääkeskukset	30–40
H2024	Muut keskukset	30–40
H2025	Keskusten väliset syöttöjärjestelmät	n. 40
H2026	Maadoitukset ja potentiaalintasaukset	n. 50
H2027	Suodattimet	n. 20–30
H2028	Keskitetyn kompensoinnin laitteet	n. 20–30
H203	Sähkömittausjärjestelmät	10–15
H204	Varavoimajärjestelmät	15–25
H205	UPS-järjestelmät	10–15
H3	LAITTEISTOJEN SÄHKÖISTYS	
H301	LVI-järjestelmien sähköistys	
H3011	LVI-järjestelmien kaapelointi	n. 20–40
H3012	Vahinkokäynnistyksen estokytkimet ja liitännäosat	n. 20–40

Tunnus	Nimike	Elinkaari
H4	SÄHKÖN LIITÄNTÄJÄRJESTELMÄT	
H401	Pistorasiat	20–40
H402	Kosketinkiskojärjestelmät	20–40
H403	Jakelukiskojärjestelmät	20–40
H404	Pistorasiapylväät	20–40
H405	Autolämmityspistorasiat	n. 30
H406	Pistorasiakeskukset	n. 20–30
H407	Liitin- ja johtosarjajärjestelmät	n. 20–45
H5	VALAISTUSJÄRJESTELMÄT	
H501	Yleisvalaistusjärjestelmät	
H5011	Valaisimet yleensä	20–30
	Muovirakenteinen valaisin	10–20
	Metallirakenteinen valaisin	20–30
	Loistevalaisin, rautasydänkuristin	20–30
	Loisevalaisin, elektroninen liitäntälaite	10–15
H5012	Valonlähteet: valmistajan polttoikätaulun mukaan	
H5013	Kaapeloinnit ja johdotukset yleensä	20–30
H5014	Valaistusohjauslaitteet ja -järjestelmät: valaisimen elinkaarta vastaavasti	
H5015	Asennus- ja ripustusosat sekä järjestelmät: valaisimen elinkaarta vastaavasti	
H505	Julkisivuvalaistusjärjestelmät	20–30
H506	Turvavalaisusjärjestelmät	15–25
H5061	Turvavalokeskukset	15–25
H5062	Kaapeloinnit	20–30
H5063	Turva- ja merkkivalaisimet	20–30
H5064	Turvavalokytkimet ja painikkeet	n. 30
H6	SÄHKÖLÄMMITYSJÄRJESTELMÄT	
H601	Rakennuksen sähkölämmitysjärjestelmä	
H6011	Sähkölämmityslaitteet	25–30
H6012	Kaapeloinnit	30–40
H6013	Lämmityksen ohjauslaitteet	25–30
H602	Sulanapitojärjestelmät	20–30
H603	Erilliset sähkölämmitysjärjestelmät	
	Kiukaat	10–15
	Lämminvesi varaajat	20–30
	Kuivaimet	10–15
H7	MUUT JÄRJESTELMÄT	
H701	Ylijännitesuojat	
H7011	Venttiilisuojat	20–30
H7012	Varistosuojat: purkauksetojen määrä ratkaisee elinkaaren pituuden	
H7013	Alastulojohtimet	n. 50
H7014	Seppäustangot	n. 50
H7015	Elektrodit	n. 50

Taulukko järjestelmien elinkaaresta (ST 97.00).

Tunnus	Nimike	Elinkaari	Tunnus	Nimike	Elinkaari
J	SÄHKÖTEKNISET TIETOJÄRJESTELMÄT		J5	TIETOVERKKOJÄRJESTELMÄT	
J1	PUHELINJÄRJESTELMÄT		J501	Yleiskaapelointijärjestelmät	
J1011	Puhelinliittymisjohdot	40–50	J5011	Talopakamo	20–30
J1012	Talopakamo	30–40	J5012	Runkokaapelit	n. 20
J1013	Puhelinsiirtojohtoverkko	30–40	J5013	Kerrosjakamo	10–20
J1014	Puhelinvaihe	n. 15	J5014	Aktiivilaitteet	3–8
J1015	Puhelinkojeet	n. 10	J5015	Kerroskaapelit	10–20
J102	Langaton puhelinjärjestelmä	n. 10	J5016	Liitäntärasiat	10–20
J103	Ovipuhelinjärjestelmät		J5017	Liitäntäkaapelit	5–10
J1031	Keskusyksikkö	n. 15–20	J6	INTEGROIDUT JÄRJESTELMÄT	
J1032	Kaapeloinnit	n. 30–40	J601	Väyläohjaus- ja valvontajärjestelmät	5–15
J1033	Jakokotelot	n. 30	J7	AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT	
J1034	Ovipuhelimet	15–20	J701	Rakennusautomaatiojärjestelmät	
J1035	Ovikojeet	15–20	J7011	Valvontalaitteet	5–10
J2	VIESTINTÄJÄRJESTELMÄT		J7012	Säätö- ja alakeskukset	10–15
J201	Antennijärjestelmät		J7013	Ohjelmistot	3–8
J2011	Antennit	15–25	J7014	Kenttälaitteet	10–15
J2012	Kaapeli-TV-liittymisjohdot	n. 30	J7015	Kaapelointi	20–30
J2013	Vahvistimet	n. 10			
J2014	Verkosto	30–40			
J202	Äänentoistojärjestelmät	20–30			
J3	MERKINANTOJÄRJESTELMÄT				
J301	Ovikellojärjestelmät	n. 30			
J302	Sisäänpyyntöjärjestelmät	n. 30			
J303	Hoitajakutsujärjestelmät	10–20			
J304	Varattu-valojärjestelmät	n. 30			
J305	Ajannäyttöjärjestelmät	n. 20–30			
J4	TURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT				
J401	Sähkölukitusjärjestelmät	15–20			
J402	Työajanseuranta	5–15			
J4021	Päätelaitteet	10–15			
J4022	Ohjelmistot	5–10			
J403	Rikosilmoitusjärjestelmät	n. 15			
J404	Päällekkäusjärjestelmät	n. 10			
J405	Videovalvontajärjestelmät	8–15			
J406	Ovi- ja porttiohjausjärjestelmät	15–20			
J407	Paloilmoitusjärjestelmät	20–35			
J408	Palovaroitinjärjestelmät	20–35			
J409	Palosuojelulaitteiden ohjaus- ja valvontajärjestelmät	20–35			

SÄHKÖN LAADUN MITTAUKSEN TAULUKKO (viikon mittausaika)

Mittauskohde: Palvelukeskus Kotikallio, sähköpääkeskus

Mittausaika (viikko): 05 / 04 klo 17:00 ... 09 / 04 klo 18:00 20 17

Mittalaite: Fluke 435 sähkölaatuanalysointilaite

Mittausyritys/mittaja: _____

Standardi SFS-EN 50160 määrittelee rajat seuraaville pienjännitteen ominaisuuksille käyttäjän liittämiskohdassa:

Suure	Tunnus	Standardin raja-arvot	Vaadittu aika / %	Mitatut arvot				Tol. % ¹
				L1	L2	L3	N	
Taajuus, minimi ²	f_{\min}	49,5 Hz	99,5 % /a	49,84	49,84	49,84		100
Taajuus, maksimi ²	f_{\max}	50,5 Hz	99,5 % /a	50,19	50,19	50,19		100
Taajuus, minimi	f_{\min}	47,0 Hz	100 %	49,84	49,84	49,84		100
Taajuus, maksimi	f_{\max}	52,0 Hz	100 %	50,19	50,19	50,19		100
Jännitetaso, min. ³	U_{\min}	207 V	95 %	227,03	227,15	227,33		100
Jännitetaso, maks. ⁴	U_{\max}	253 V	95 %	237,00	237,09	237,30		100
Jännitetaso, min. ³	U_{\min}	196 V	100 %	227,03	227,15	227,33		100
Jännitetaso, maks. ⁴	U_{\max}	253 V	100 %	237,00	237,09	237,30		100
Välkynn. häir. ind. max	$P_{fl,max}$	≤1,0	95 %	0,203	0,160	0,180		100
Kokonaissärö, jännite	THD	8,0 %	95 %	2,81	3,09	2,27		100
3. yliaaltojännite	$U_{har,3}$	5,0 %	95 %	1,59	1,93	1,44		100
5. yliaaltojännite	$U_{har,5}$	6,0 %	95 %	2,55	2,52	2,28		100
7. yliaaltojännite	$U_{har,7}$	5,0 %	95 %	1,28	1,32	1,21		100
9. yliaaltojännite	$U_{har,9}$	1,5 %	95 %	0,51	0,49	0,51		100
11. yliaaltojännite	$U_{har,11}$	3,5 %	95 %					
... yliaaltojännite ⁵	$U_{har, \dots}$... %	95 %					
Signaalijännite ⁶	... kHz	... %	99 %					
Jännite-epäsymm. ⁷	U_{ush}	2,0 %	95 %					

Standardi SFS-EN 50160 ei määrittele rajoja seuraaville jännitteen ominaisuuksille, mutta kertoo niiden sisällöstä:

Suure	Tunnus	Laskennall. raja-arvo	Vaadittu aika / %	Mitattu				Tol. % ¹
				L1	L2	L3	N	
Jännitekuopat ⁸	U_{dip}	20 kpl	(100 %)	0	0	0		–
Ylijännitteet	U_{trans}	20 kpl > 253 V	(100 %)	0	0	0		–
Keskeytykset ⁹	U_{interr}	5 kpl	(100 %)	0	0	0		–

¹ Tol. = merkitään prosentteina, paljonko arvot pysyneet toleranssin sisällä.

² Taajuus = mittaus 10 s jaksoissa; lyhenne a = vuodessa.

³ U_{\min} = pienin jännitteen 10 min mittausjakson tehollisarvojen keskiarvo.

⁴ U_{\max} = suurin jännitteen 10 min mittausjakson tehollisarvojen keskiarvo.

⁵ Yliaaltojännitteen suhteellinen jänniteprosentti katsotaan ST-kortin 52.50 tai SFS-EN 50160 standardin taulukosta 1.

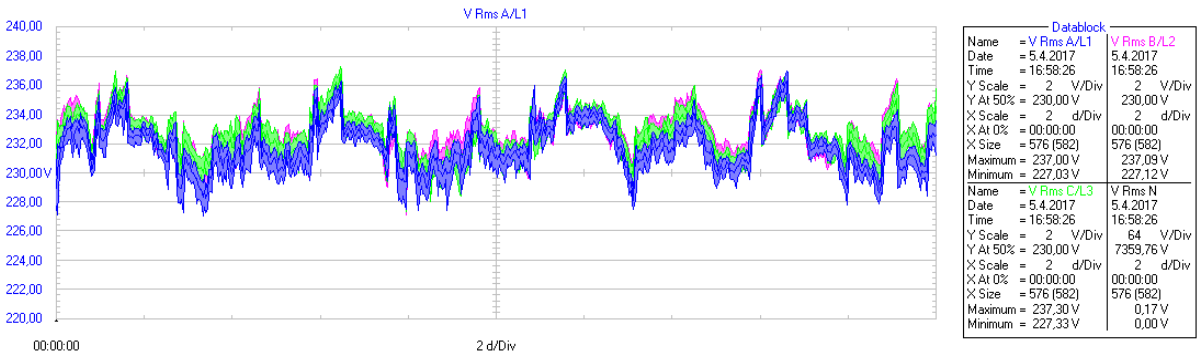
⁶ Signaalijännitteen suhteellinen jänniteprosentti katsotaan ST-kortin 52.50 tai SFS-EN 50160 standardin kuvan 1 käyrästä. Mittaus 1 vrk ajan 3 s jaksoissa..

⁷ U_{ush} = jännite-epäsymmetrian (vastakomponentti).

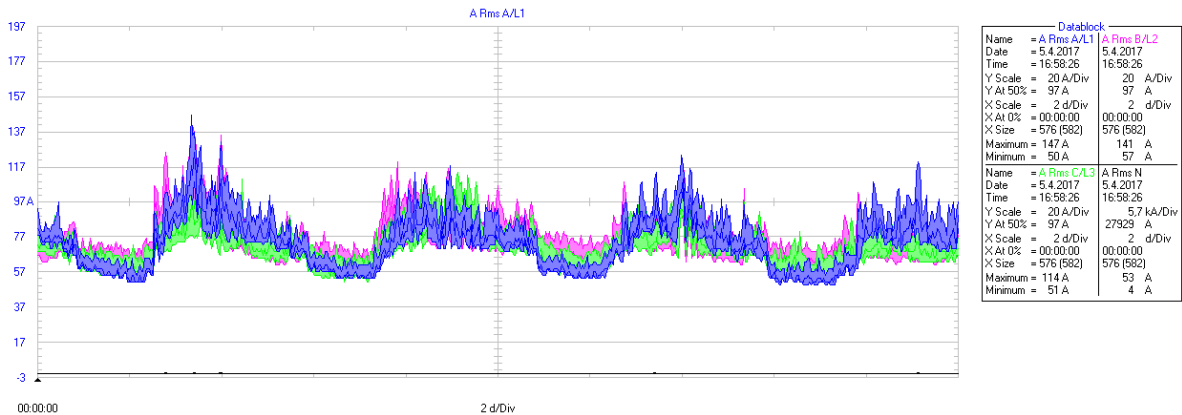
⁸ Jännitekuoppa on silloin, kun jakelujännite on 1...90 % U_n (230 V: 2,3...207 V).

⁹ Keskeytykset on silloin, kun jakelujännite on < 1 % U_n (230 V: 0...2,3 V).

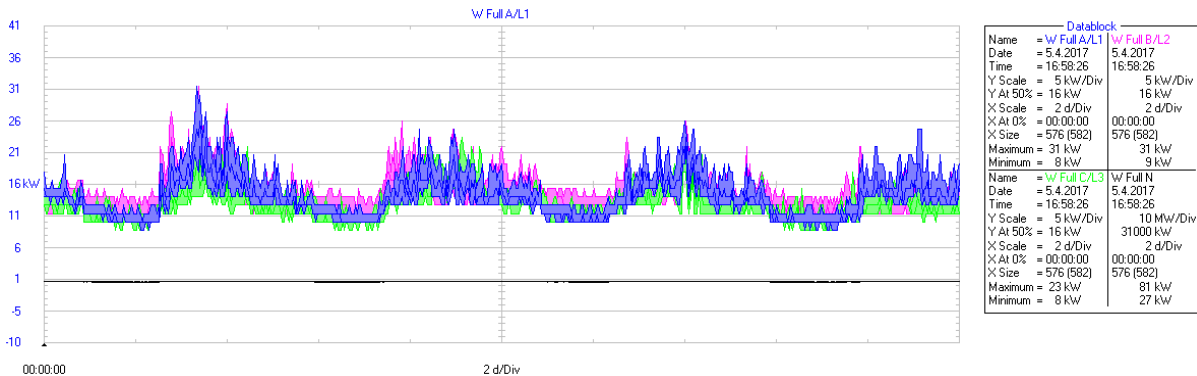
Mittaustuloksien kuvaajat.



Kuvaaja 1. Jännitetason mittaus

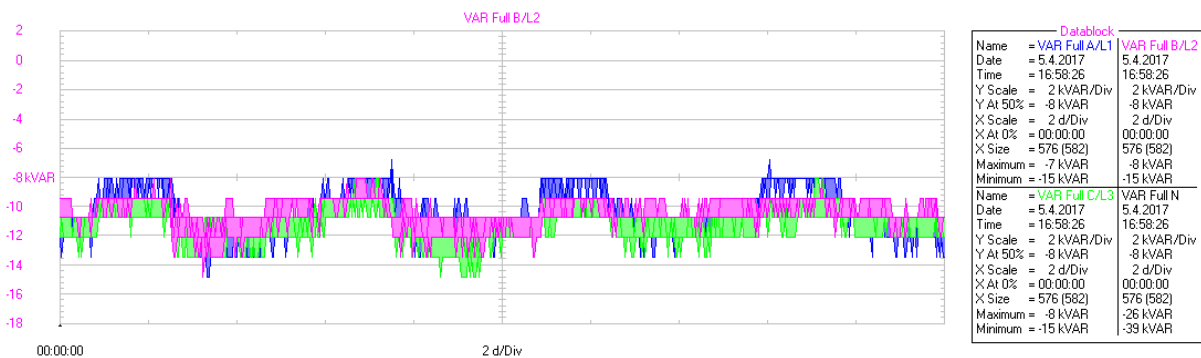


Kuvaaja 2. Virtatason mittaus

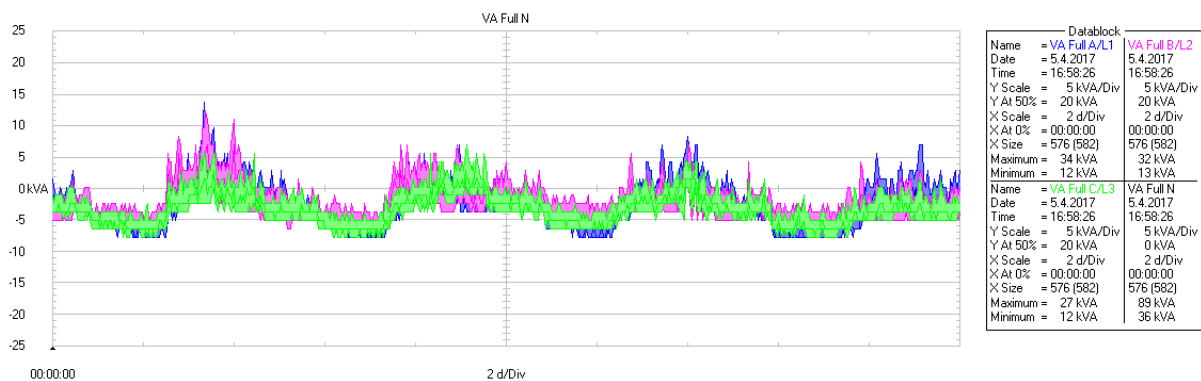


Kuvaaja 3. Pätötehon mittaus.

Mittaustuloksien kuvaajat.



Kuvaaja 4. Loistehon mittaus.



Kuvaaja 5. Näennäistehon mittaus.